

## 8 環境に及ぼす影響の内容及び程度並びにその評価



## 目 次

8	環境に及ぼす影響の内容及び程度並びにその評価	
8.1	大気汚染	69
8.2	悪臭	141
8.3	騒音・振動	153
8.4	土壌汚染	237
8.5	景観	263
8.6	廃棄物	281
8.7	温室効果ガス	303



## 8 環境に及ぼす影響の内容及び程度並びにその評価

### 8.1 大気汚染



## 8 環境に及ぼす影響の内容及び程度並びにその評価

## 8.1 大気汚染

## 8.1.1 現況調査

## 8.1.1.1 調査事項及びその選択理由

大気汚染の現況調査の調査事項及びその選択理由は、表 8.1-1に示すとおりである。  
また、大気質の調査対象物質は、表 8.1-2に示すとおりである。

表 8.1-1 調査事項及びその選択理由：大気汚染

調査事項	選択理由
①大気質の状況 ②気象の状況 ③地形及び地物の状況 ④土地利用の状況 ⑤発生源の状況 ⑥自動車交通量等の状況 ⑦法令による基準等	工事の施行中においては、建設機械の稼働及び工事用車両の走行による影響が考えられる。 工事の完了後においては、ごみ収集車両等の走行による影響が考えられる。 以上のことから、計画地及びその周辺について、左記の事項に係る調査が必要である。

表 8.1-2 大気質の調査対象物質

項目		既存資料調査	現地調査	
			一般環境大気質	道路沿道大気質
1	二酸化硫黄 (SO <sub>2</sub> )	○		
2	浮遊粒子状物質 (SPM)	○	○	○
3	二酸化窒素 (NO <sub>2</sub> )	○	○	○
4	水銀 (Hg)	○		
5	ダイオキシン類 (DXNs)	○		
6	微小粒子状物質 (PM2.5)	○		

注) ○印は調査の対象とした物質を示す。

## 8.1.1.2 調査地域

調査地域は、計画地及びその周辺域とし、図 8.1-1に示すとおりとした。

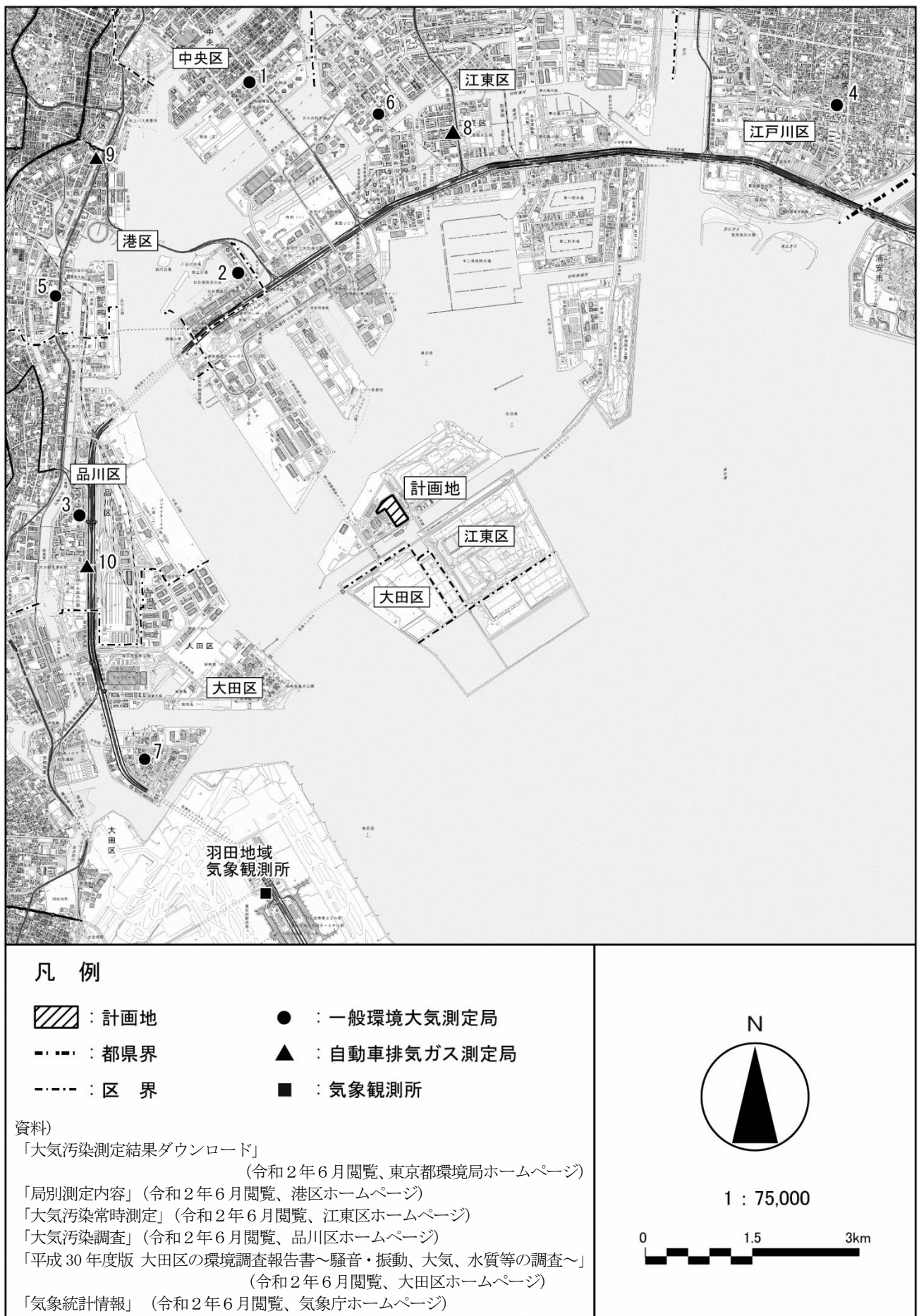


図 8.1-1 大気汚染調査地域及び既存資料調査地点



## 8.1.1.3 調査方法

## (1) 大気質の状況

## ア 既存資料調査

既存資料調査により、調査地域内の大気汚染常時測定局における平成30年度の測定結果を収集・整理した。

調査地域内の範囲内にある大気汚染常時測定局は、図8.1-1に示すとおり、現在一般環境大気測定局が7局、自動車排出ガス測定局が3局あり、その測定項目は、表8.1-3(1)及び表8.1-3(2)に示すとおりである。

表 8.1-3(1) 大気汚染物質の測定項目

種別	図No.	測定局名 (所在地)	測定 主体	測定項目						
				二酸化 硫黄 (SO <sub>2</sub> )	一酸化 炭素 (CO)	浮遊 粒子状 物質 (SPM)	二酸化 窒素 (NO <sub>2</sub> )	ダイオキシン類 (DXNs)	微小 粒子状 物質 (PM <sub>2.5</sub> )	水銀 及び その 化合物
一般環境大気測定局	1	中央区晴海 (中央区晴海3-6-1)	東京都	○		○	○	○	○	○
	2	港区台場 (港区台場1-3-1)	東京都	○		○	○		○	
	3	品川区八潮 <sup>注2)</sup> (品川区八潮5-11-2)	東京都 品川区	○		○	○		○	
	4	江戸川区南葛西 (江戸川区南葛西1-11-1)	東京都			○	○		○	
	5	港南 <sup>注3)</sup> (港区港南4-3-28)	港区	○		○	○			
	6	豊洲 (江東区豊洲4-11-18)	江東区			○	○			
	7	京浜島 (大田区京浜島2-10-2)	大田区	○		○	○			

注1) 調査項目は、令和元年度現在の項目である。

注2) 品川区八潮測定局は、東京都と品川区が共同管理している。

注3) 港南測定局は、平成25年4月から測定を開始している。

資料) 「大気汚染測定結果ダウンロード」(令和2年6月閲覧、東京都環境局ホームページ)

「有害大気汚染物質のモニタリング調査」(令和2年6月閲覧、東京都環境局ホームページ)

「ダイオキシン類調査結果」(令和2年6月閲覧、東京都環境局ホームページ)

「局別測定内容」(令和2年6月閲覧、港区ホームページ)

「大気汚染常時測定」(令和2年6月閲覧、江東区ホームページ)

「大気汚染調査」(令和2年6月閲覧、品川区ホームページ)

「平成30年度版 大田区の環境調査報告書～騒音・振動、大気、水質等の調査～」

(令和2年6月閲覧、大田区)

表 8.1-3(2) 大気汚染物質の測定項目

種別	図 No.	測定局名 (所在地)	測定 主体	調査項目						
				二酸化 硫黄 (SO <sub>2</sub> )	一酸化 炭素 (CO)	浮遊 粒子状 物質 (SPM)	二酸化 窒素 (NO <sub>2</sub> )	ダイオキシン 類 (DXNs)	微小 粒子状 物質 (PM <sub>2.5</sub> )	水銀 及び その 化合物
自動車 排出 ガス 測定 局	8	三ツ目通り辰巳 (江東区辰巳1-9地先)	東京都		○	○	○		○	
	9	芝浦 (港区海岸2-1-27)	港区			○	○		○	
	10	大井中央陸橋下 交差点 (品川区八潮5地先)	品川区			○	○			

注) 調査項目は、令和元年度現在の項目である。

資料) 「大気汚染測定結果ダウンロード」(令和2年6月閲覧、東京都環境局ホームページ)

「局別測定内容」(令和2年6月閲覧、港区ホームページ)

「大気汚染調査」(令和2年6月閲覧、品川区ホームページ)

## イ 現地調査

## (7) 調査期間

現地調査の調査期間は、表 8.1-4 に示すとおりである。

表 8.1-4 大気質の現地調査期間

調査事項	調査期間	
	一般環境 大気質	春季
夏季		令和元年7月20日～8月2日
秋季		令和元年10月16日～10月29日
冬季		令和元年12月11日～12月24日
道路沿道 大気質	春季	令和元年5月9日～5月15日
	夏季	令和元年7月23日～7月29日
	秋季	令和元年10月16日～10月22日
	冬季	令和元年12月18日～12月24日

## (4) 調査地点

現地調査の調査地点は、表 8.1-5(1)及び表 8.1-5(2)、図 8.1-2 に示すとおりである。

一般環境大気質の調査地点は、計画地及びその周辺地域における一般的な大気汚染の状況を把握するため、計画地内の1地点とした。

また、道路沿道大気質の調査地点は、計画地及びその周辺における沿道の大気汚染の状況を把握するため、工事用車両及びごみ収集車両等の走行ルートの沿道とした。

表 8.1-5(1) 大気質の現地調査地点一覧（一般環境大気質）

No.	地点名	住所
1	中防不燃・粗大ごみ処理施設	江東区海の森二丁目 4-79

表 8.1-5(2) 大気質の現地調査地点一覧（道路沿道大気質）

No.	地点名	住所	対象道路(測定位置)
①	青海三丁目交差点付近	江東区青海 4-5	青海縦貫線（東側）
②	若洲公園付近	江東区若洲 3-2	新木場・若洲線（西側）
③	動物愛護相談センター 城南島出張所付近	大田区城南島 3-2-1	城南島・大井1号線（南側）
④	フェリーふ頭公園付近	江東区有明 4-4	有明ふ頭連絡線（西側）

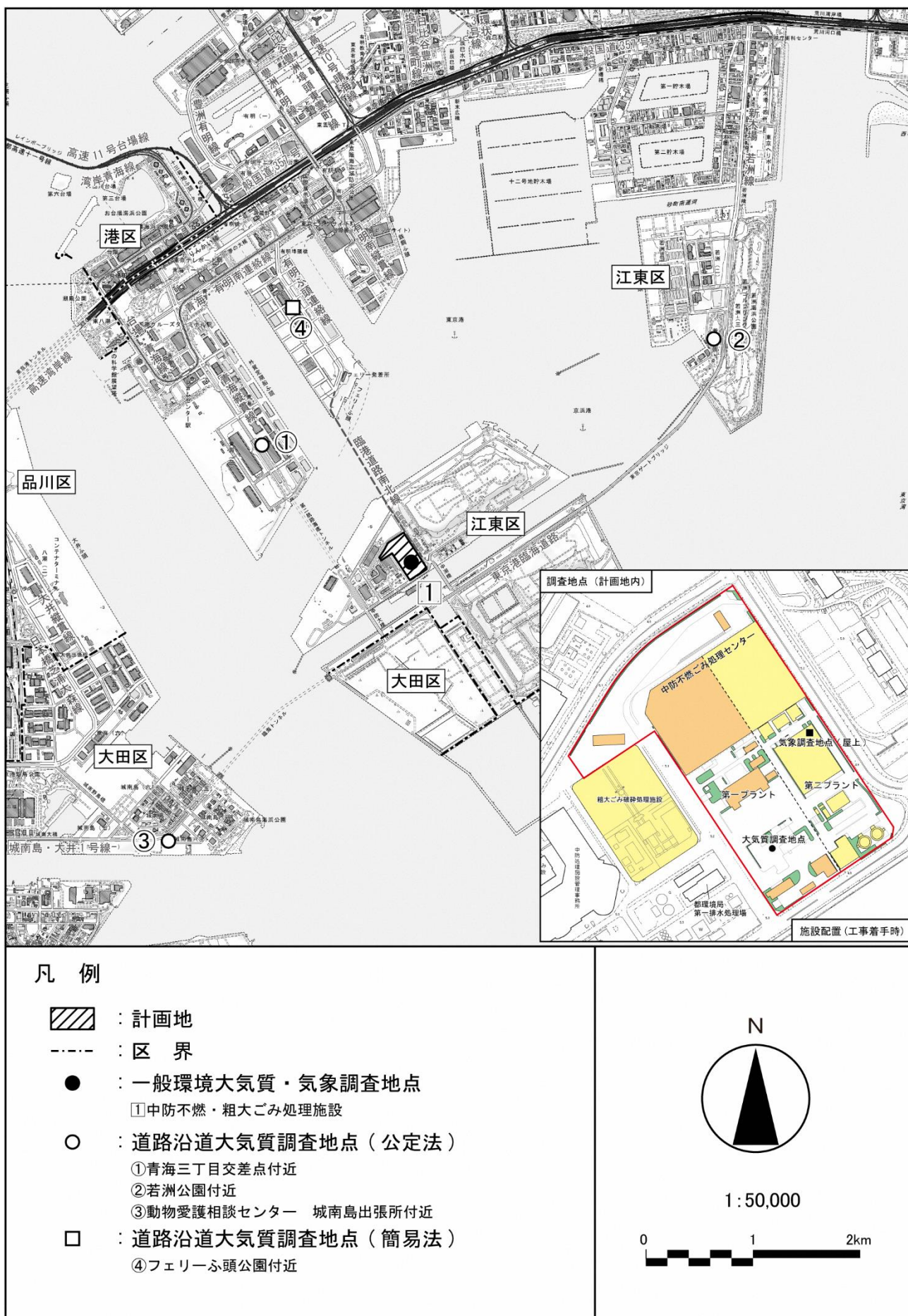


図 8.1-2 一般環境大気質・気象調査及び道路沿道大気質調査地点

## (ウ) 測定方法

測定方法は、表 8.1-6 に示すとおりである。

なお、一般環境大気質及び道路沿道大気質の測定項目は、浮遊粒子状物質及び二酸化窒素とした。

表 8.1-6 大気質の測定方法

測定項目		測定方法	備考
浮遊粒子状物質 (SPM)		β線吸収法 (JIS B 7954)	「大気の汚染に係る環境基準について」 (昭和 48 年環境庁告示第 25 号)
二酸化窒素 (NO <sub>2</sub> )	公定法	オゾンを用いる化学発光法 (JIS B 7953)	「二酸化窒素に係る環境基準について」 (昭和 53 年環境庁告示第 38 号)
	簡易法	PTIO 法	「改訂版 短期暴露用拡散型サンプラーを用いた環境大気中の NO, NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> および NH <sub>3</sub> 濃度の測定方法」 (平成 22 年 8 月横浜市環境科学研究所)

注1) 一般環境大気質の二酸化窒素の測定は、公定法により実施した。

注2) 道路沿道大気質の二酸化窒素の測定は、調査地点 1～3 については公定法及び簡易法で実施し、調査地点 4 については簡易法のみで実施した。

## (2) 気象の状況

## ア 既存資料調査

風向・風速は計画地周辺で気象観測を行っている羽田地域気象観測所(計画地の南西約 5.6km、地上高さ 10m)における平成 30 年度の測定結果について収集・整理する方法により行った。

なお、羽田地域気象観測所の位置は図 8.1-1 (p.70 参照) に示すとおりである。

## イ 現地調査

## (7) 観測期間

地上気象の観測期間は、表 8.1-7 に示すとおり、大気質の調査期間に実施した。

表 8.1-7 気象の現地調査期間

調査事項	観測期間	
地上気象	春季	令和元年5月9日～5月15日
	夏季	令和元年7月23日～7月29日
	秋季	令和元年10月16日～10月29日
	冬季	令和元年12月10日～12月24日

## (1) 観測地点

図 8.1-2 (p.74 参照) に示すとおり、計画地内とした。

## (ウ) 観測方法

地上気象は「地上気象観測指針」に定める観測方法に準拠した。なお、風向・風速については、地上高さ約 40.15m (選別制御棟約 35.15m+気象観測ポール約 5m) で測定した。

## (3) 地形及び地物の状況

既存資料の整理・解析を行った。

## (4) 土地利用の状況

既存資料の整理・解析を行った。

## (5) 発生源の状況

既存資料の整理・解析を行った。

## (6) 自動車交通量等の状況

## ア 既存資料調査

既存資料の整理・解析を行った。

## イ 現地調査

現地調査は、「6.3 施工計画及び供用計画」の「6.3.2 供用計画 6.3.2.1 ごみ収集車両等計画 (3) 計画地周辺道路の将来交通量 ア 現況交通量及び走行速度」(p.45 参照) に示したとおり行った。

## (7) 法令による基準等

関係法令の基準等を調査した。

## 8.1.1.4 調査結果

## (1) 大気質の状況

## ア 既存資料調査

## (7) 一般環境大気質

a 二酸化硫黄 (SO<sub>2</sub>)

既存資料による平成30年度の測定結果は、表8.1-8に示すとおりである。

二酸化硫黄の年平均値は0.002～0.004ppm、日平均値の年間2%除外値<sup>注)</sup>は0.006～0.008ppmであり、全ての測定局で環境基準(長期的評価)を達成している。

過去5年間(平成26年度から平成30年度まで)の年平均値の推移は、表8.1-9及び図8.1-3に示すとおりである。

過去5年間の年平均値はおおむね横ばいとなっており、環境基準は過去5年とも全ての測定局で達成している。

表 8.1-8 二酸化硫黄測定結果(平成30年度：一般環境大気測定局)

No.	測定局	測定主体	年平均値 (ppm)	日平均値の 年間2%除外値 (ppm)	環境基準 達成状況	環境基準
1	中央区晴海	東京都	0.002	0.006	○	1時間値の1日平均値が0.04ppm以下であり、かつ、1時間値が0.1ppm以下であること。
2	港区台場	東京都	0.003	0.008	○	
3	品川区八潮	東京都 品川区	0.004	0.008	○	
5	港南	港区	0.002	0.007	○	
7	京浜島	大田区	0.004	0.008	○	

注) 環境基準の達成状況は、長期的評価により判断する。長期的評価は、日平均値の年間2%除外値を環境基準と比較して評価を行う。ただし、環境基準を超える日が2日以上連続した場合には非達成と評価する。

資料) 「大気汚染測定結果ダウンロード」(令和2年6月閲覧、東京都環境局ホームページ)

「局別測定内容」(令和2年6月閲覧、港区ホームページ)

「大気汚染調査」(令和2年6月閲覧、品川区ホームページ)

「平成30年度版 大田区の環境調査報告書～騒音・振動、大気、水質等の調査～」

(令和2年6月閲覧、大田区ホームページ)

注) 年間2%除外値は、1年間に測定された欠測日を除く全ての日平均値を、1年間での最高値を第1番目として、値の高い方から低い方に順(降順)に並べたとき、高い方(最高値)から数えて2%目までを除いた最大の日平均値である。2%除外値は、環境基準の長期的評価を行う二酸化硫黄(SO<sub>2</sub>)、一酸化炭素(CO)、浮遊粒子状物質(SPM)で用いられる。

表 8.1-9 二酸化硫黄測定結果の推移(一般環境大気測定局)

No.	測定局	年平均値 (ppm)					環境基準の達成状況 <sup>注1)、注2)</sup> (○:達成、×:非達成)				
		平成26年度	27年度	28年度	29年度	30年度	平成26年度	27年度	28年度	29年度	30年度
1	中央区晴海	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	○	○	○	○	○
2	港区台場	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	○	○	○	○	○
3	品川区八潮	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	○	○	○	○	○
5	港南	0.002	0.003	0.003	0.003	0.002	○	○	○	○	○
7	京浜島	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	○	○	○	○	○

注1) 二酸化硫黄の環境基準は、「1時間値の1日平均値が0.04ppm以下であり、かつ、1時間値が0.1ppm以下であること。」である。

注2) 環境基準の達成状況は、長期的評価により判断する。長期的評価は、1日平均値の年間2%除外値を環境基準と比較して評価を行う。ただし、環境基準を超える日が2日以上連続した場合には非達成と評価する。

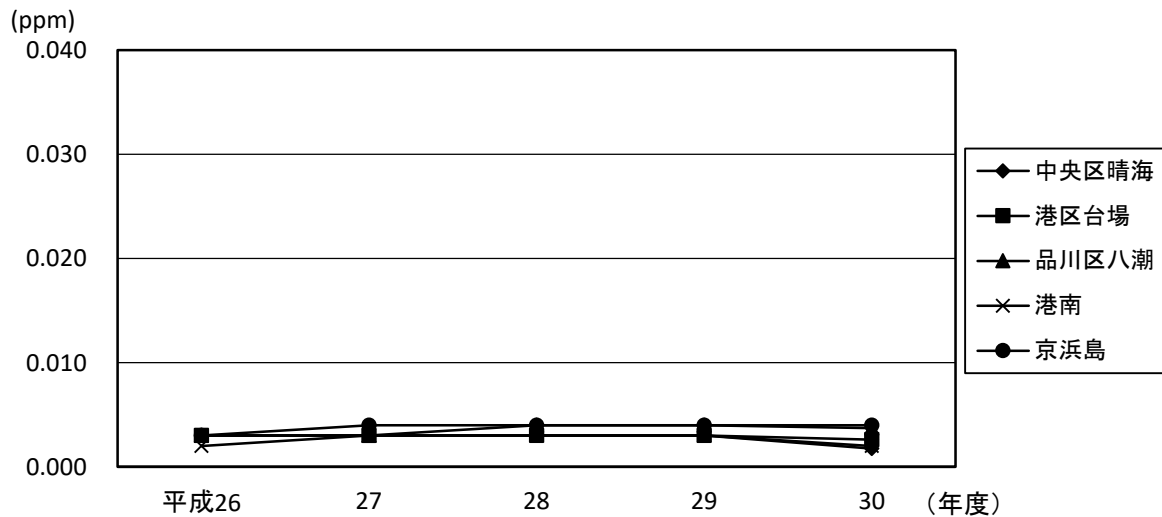
資料) 「大気汚染測定結果ダウンロード」(令和2年6月閲覧、東京都環境局ホームページ)

「局別測定内容」(令和2年6月閲覧、港区ホームページ)

「大気汚染調査」(令和2年6月閲覧、品川区ホームページ)

「平成30年度版 大田区の環境調査報告書～騒音・振動、大気、水質等の調査～」

(令和2年6月閲覧、大田区ホームページ)



資料) 表 8.1-9の資料参照。

図 8.1-3 二酸化硫黄測定結果(年平均値)の推移(一般環境大気測定局)



## b 浮遊粒子状物質 (SPM)

既存資料による平成30年度の測定結果は、表8.1-10に示すとおりである。

浮遊粒子状物質の年平均値の範囲は0.018～0.021mg/m<sup>3</sup>、日平均値の年間2%除外値の範囲は0.041～0.060mg/m<sup>3</sup>であり、全ての測定局で環境基準（長期的評価）を達成している。

過去5年間（平成26年度から平成30年度まで）の年平均値の推移は、表8.1-11及び図8.1-4に示すとおりである。

過去5年間の年平均値はおおむね横ばいの傾向となっており、環境基準は過去5年とも全ての測定局で達成している。

表 8.1-10 浮遊粒子状物質測定結果(平成30年度：一般環境大気測定局)

No.	測定局	測定主体	年平均値 (mg/m <sup>3</sup> )	日平均値の 年間2%除外値 (mg/m <sup>3</sup> )	環境基準 達成状況	環境基準
1	中央区晴海	東京都	0.019	0.046	○	1時間値の1日平均値が0.10mg/m <sup>3</sup> 以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m <sup>3</sup> 以下であること。
2	港区台場	東京都	0.021	0.060	○	
3	品川区八潮	東京都 品川区	0.020	0.050	○	
4	江戸川区南葛西	東京都	0.021	0.050	○	
5	港南	港区	0.018	0.043	○	
6	豊洲	江東区	0.018	0.041	○	
7	京浜島	大田区	0.018	0.041	○	

注) 環境基準の達成状況は、長期的評価により判断する。長期的評価は、日平均値の年間2%除外値を環境基準と比較して評価を行う。ただし、環境基準を超える日が2日以上連続した場合には非達成と評価する。

資料) 「大気汚染測定結果ダウンロード」(令和2年6月閲覧、東京都環境局ホームページ)

「局別測定内容」(令和2年6月閲覧、港区ホームページ)

「大気汚染常時測定」(令和2年6月閲覧、江東区ホームページ)

「大気汚染調査」(令和2年6月閲覧、品川区ホームページ)

「平成30年度版 大田区の環境調査報告書～騒音・振動、大気、水質等の調査～」

(令和2年6月閲覧、大田区ホームページ)

表 8.1-11 浮遊粒子状物質測定結果の推移(一般環境大気測定局)

No.	測定局	年平均値 (mg/m <sup>3</sup> )					環境基準の達成状況 <sup>注1)、注2)</sup> (○:達成、×:非達成)				
		平成26年度	27年度	28年度	29年度	30年度	平成26年度	27年度	28年度	29年度	30年度
1	中央区晴海	0.021	0.021	0.018	0.018	0.019	○	○	○	○	○
2	港区台場	0.022	0.021	0.020	0.020	0.021	○	○	○	○	○
3	品川区八潮	0.023	0.018	0.017	0.019	0.020	○	○	○	○	○
4	江戸川区南葛西	0.024	0.022	0.018	0.019	0.021	○	○	○	○	○
5	港南	0.023	0.022	0.020	0.021	0.018	○	○	○	○	○
6	豊洲	0.022	0.021	0.019	0.018	0.018	○	○	○	○	○
7	京浜島	0.023	0.022	0.021	0.018	0.018	○	○	○	○	○

注1)浮遊粒子状物質の環境基準は、「1時間値の1日平均値が0.10mg/m<sup>3</sup>以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m<sup>3</sup>以下であること。」である。

注2)環境基準の達成状況は、長期的評価により判断する。長期的評価は、1日平均値の年間2%除外値を環境基準と比較して評価を行う。ただし、環境基準を超える日が2日以上連続した場合には非達成と評価する。

資料)「大気汚染測定結果ダウンロード」(令和2年6月閲覧、東京都環境局ホームページ)

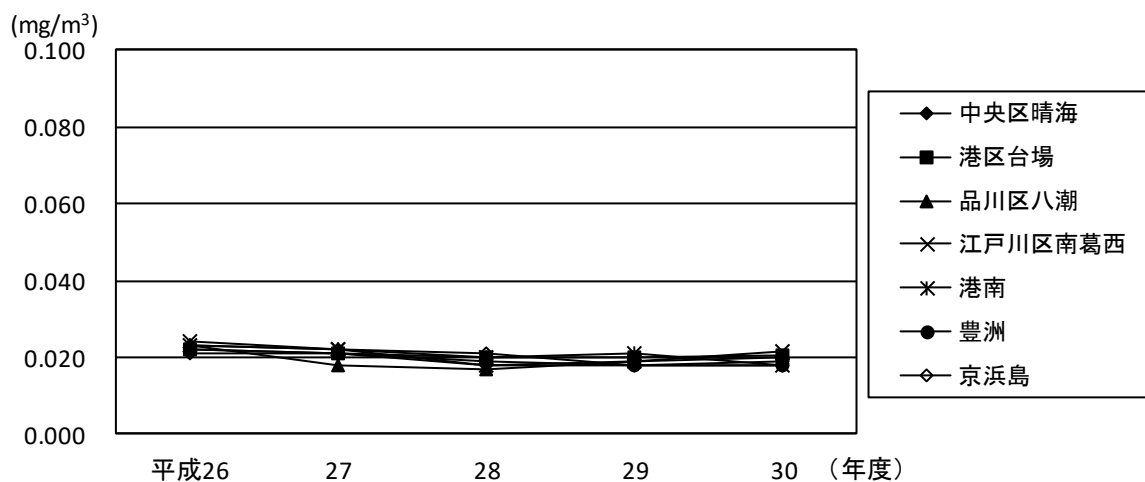
「局別測定内容」(令和2年6月閲覧、港区ホームページ)

「大気汚染常時測定」(令和2年6月閲覧、江東区ホームページ)

「大気汚染調査」(令和2年6月閲覧、品川区ホームページ)

「平成30年度版 大田区の環境調査報告書～騒音・振動、大気、水質等の調査～」

(令和2年6月閲覧、大田区ホームページ)



資料) 表 8.1-11の資料参照。

図 8.1-4 浮遊粒子状物質測定結果(年平均値)の推移(一般環境大気測定局)

c 二酸化窒素 (NO<sub>2</sub>)

既存資料による平成30年度の測定結果は、表8.1-12に示すとおりである。

二酸化窒素の年平均値の範囲は0.017～0.025ppm、日平均値の年間98%値<sup>注)</sup>の範囲は0.041～0.051ppmであり、全ての測定局で環境基準(長期的評価)を達成している。

過去5年間(平成26年度から平成30年度まで)の年平均値の推移は、表8.1-13及び図8.1-5に示すとおりである。

過去5年間の年平均値は全体的にやや減少傾向となっており、環境基準は過去5年とも全ての測定局で達成している。

表 8.1-12 二酸化窒素測定結果(平成30年度：一般環境大気測定局)

No.	測定局	測定主体	年平均値(ppm)	日平均値の年間98%値(ppm)	環境基準達成状況	環境基準
1	中央区晴海	東京都	0.020	0.045	○	1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。
2	港区台場	東京都	0.020	0.045	○	
3	品川区八潮	東京都 品川区	0.020	0.047	○	
4	江戸川区南葛西	東京都	0.017	0.041	○	
5	港南	港区	0.022	0.044	○	
6	豊洲	江東区	0.021	0.045	○	
7	京浜島	大田区	0.025	0.051	○	

注) 環境基準の達成状況は、長期的評価により判断する。長期的評価は、日平均値の年間98%値を環境基準と比較して評価を行う。

資料) 「大気汚染測定結果ダウンロード」(令和2年6月閲覧、東京都環境局ホームページ)

「局別測定内容」(令和2年6月閲覧、港区ホームページ)

「大気汚染常時測定」(令和2年6月閲覧、江東区ホームページ)

「大気汚染調査」(令和2年6月閲覧、品川区ホームページ)

「平成30年度版 大田区の環境調査報告書～騒音・振動、大気、水質等の調査～」

(令和2年6月閲覧、大田区ホームページ)

注) 年間98%値は、1年間に測定された欠測日を除く全ての日平均値を、1年間での最低値を第1番目として、値の低い方から高い方に順(昇順)に並べたとき、低い方(最低値)から数えて98%目に該当する日平均値である。年間98%値は、環境基準の98%値評価を行う二酸化窒素(NO<sub>2</sub>)及び微小粒子状物質(PM<sub>2.5</sub>)で用いられる。

表 8.1-13 二酸化窒素測定結果の推移(一般環境大気測定局)

No.	測定局	年平均値 (ppm)					環境基準の達成状況 <sup>注1)</sup> 、 <sup>注2)</sup> (○:達成、×:非達成)				
		平成26年度	27年度	28年度	29年度	30年度	平成26年度	27年度	28年度	29年度	30年度
1	中央区晴海	0.024	0.023	0.021	0.022	0.020	○	○	○	○	○
2	港区台場	0.025	0.024	0.022	0.022	0.020	○	○	○	○	○
3	品川区八潮	0.024	0.023	0.021	0.021	0.020	○	○	○	○	○
4	江戸川区南葛西	0.020	0.020	0.019	0.019	0.017	○	○	○	○	○
5	港南	0.027	0.027	0.024	0.025	0.022	○	○	○	○	○
6	豊洲	0.026	0.024	0.023	0.023	0.021	○	○	○	○	○
7	京浜島	0.029	0.028	0.028	0.026	0.025	○	○	○	○	○

注1) 二酸化窒素の環境基準は、「1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内またはそれ以下であること。」である。

注2) 環境基準の達成状況は、長期的評価により判断する。長期的評価は、1日平均値の年間98%値を環境基準と比較して評価を行う。

資料) 「大気汚染測定結果ダウンロード」(令和2年6月閲覧、東京都環境局ホームページ)

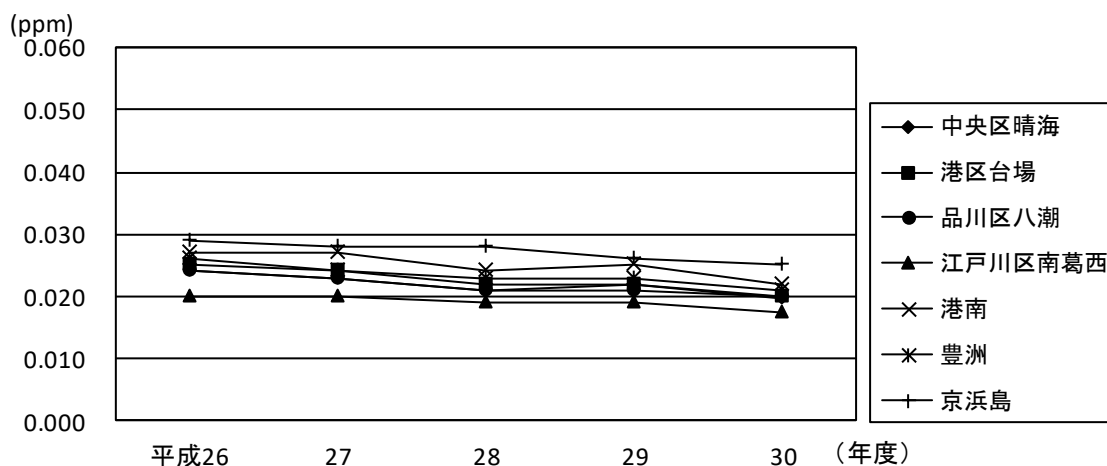
「局別測定内容」(令和2年6月閲覧、港区ホームページ)

「大気汚染常時測定」(令和2年6月閲覧、江東区ホームページ)

「大気汚染調査」(令和2年6月閲覧、品川区ホームページ)

「平成30年度版 大田区の環境調査報告書～騒音・振動、大気、水質等の調査～」

(令和2年6月閲覧、大田区ホームページ)



資料) 表 8.1-13の資料参照。

図 8.1-5 二酸化窒素測定結果(年平均値)の推移(一般環境大気測定局)

## d ダイオキシン類 (DXNs)

既存資料による平成 30 年度の測定結果は、表 8.1-14 に示すとおりである。

ダイオキシン類の年平均値は 0.021pg-TEQ/m<sup>3</sup>であり、環境基準を達成している。

過去 5 年間（平成 26 年度から平成 30 年度まで）の年平均値の推移は、表 8.1-15 及び図 8.1-6 に示すとおりである。

過去 5 年間の年平均値はおおむね横ばいの傾向となっており、環境基準は過去 5 年とも全て達成している。

表 8.1-14 ダイオキシン類測定結果(平成 30 年度：一般環境大気測定局)

No.	測定局	測定主体	年平均値 (pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	環境基準 達成状況	環境基準
1	中央区晴海	東京都	0.021	○	年間平均値が 0.6 pg-TEQ/m <sup>3</sup> 以下であること。

資料) 「ダイオキシン類調査結果」(令和 2 年 6 月閲覧、東京都環境局ホームページ)

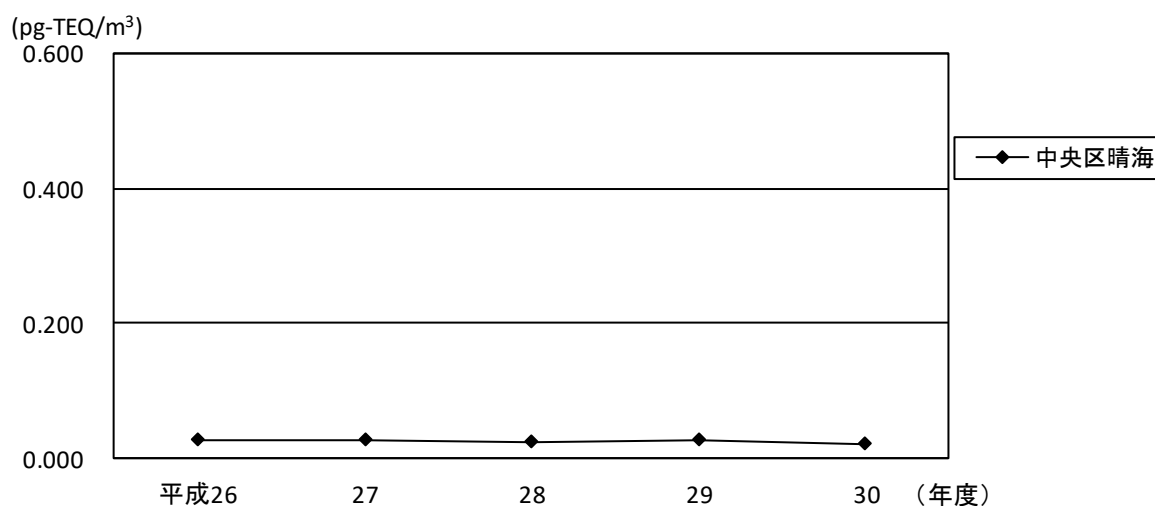
表 8.1-15 ダイオキシン類測定結果の推移(一般環境大気測定局)

No.	測定局	年平均値 (pg-TEQ/m <sup>3</sup> )					環境基準の達成状況 <sup>注)</sup> (○：達成、×：非達成)				
		平成 26 年度	27 年度	28 年度	29 年度	30 年度	平成 26 年度	27 年度	28 年度	29 年度	30 年度
1	中央区晴海	0.027	0.025	0.022	0.026	0.021	○	○	○	○	○

注) ダイオキシン類の環境基準は、「1 年平均値が 0.6pg-TEQ/m<sup>3</sup>以下であること。」である。

資料) 「都内のダイオキシン類排出量推計結果及び環境中のダイオキシン類調査結果」

(令和 2 年 6 月閲覧、東京都環境局ホームページ)



資料) 表 8.1-15 の資料参照。

図 8.1-6 ダイオキシン類測定結果(年平均値)の推移(一般環境大気測定局)

## e 微小粒子状物質 (PM2.5)

既存資料による平成30年度の測定結果は、表 8.1-16 に示すとおりである。

微小粒子状物質の年平均値の範囲は  $12.5 \sim 13.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、日平均値の年間98%値の範囲は  $29.1 \sim 30.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  であり、全ての測定局で環境基準を達成している。

過去5年間（平成26年度から平成30年度まで）の年平均値の推移は、表 8.1-17 及び図 8.1-7 に示すとおりである。

過去5年間の年平均値は全体的にやや減少傾向となっており、環境基準は平成28年度以降からはほとんどの測定局で達成している。

表 8.1-16 微小粒子状物質測定結果(平成30年度：一般環境大気測定局)

No.	測定局	測定主体	年平均値 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	日平均値の 年間98%値 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	環境基準 達成状況	環境基準
1	中央区晴海	東京都	12.5	29.1	○	1年平均値が $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であり、かつ、 1日平均値が $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。
2	港区台場	東京都	13.7	30.5	○	
3	品川区八潮	東京都 品川区	13.5	29.5	○	
4	江戸川区南葛西	東京都	13.1	30.2	○	

注) 長期基準に対応した環境基準達成状況は、長期的評価として測定結果の1年平均値について評価を行うものとする。  
短期基準に対応した環境基準達成状況は、短期基準が健康リスクの上昇や統計学的な安定性を考慮して年間98%値を超える高濃度領域の濃度出現を減少させるために設定されることを踏まえ、長期的評価としての測定結果の年間98%値を日平均値の代表値として選択し、評価を行うものとする。  
測定局における測定結果（1年平均値及び年間98%値）を踏まえた環境基準達成状況については、長期基準及び短期基準の達成若しくは非達成の評価を各々行い、その上で両者の基準を達成することによって評価するものとする。  
資料) 「大気汚染測定結果ダウンロード」(令和2年6月閲覧、東京都環境局ホームページ)

表 8.1-17 微小粒子状物質測定結果の推移(一般環境大気測定局)

No.	測定局	年平均値 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					環境基準の達成状況 <sup>注1)、注2)</sup> (○:達成、×:非達成)				
		平成 26年度	27年度	28年度	29年度	30年度	平成 26年度	27年度	28年度	29年度	30年度
1	中央区晴海	18.0	15.4	13.8	13.7	12.5	×	×	○	○	○
2	港区台場	16.0	13.4	12.5	14.2	13.7	×	○	○	×	○
3	品川区八潮	17.2	15.4	13.5	13.7	13.5	×	×	○	○	○
4	江戸川区南葛西	15.2	13.5	12.7	12.4	13.1	×	○	○	○	○

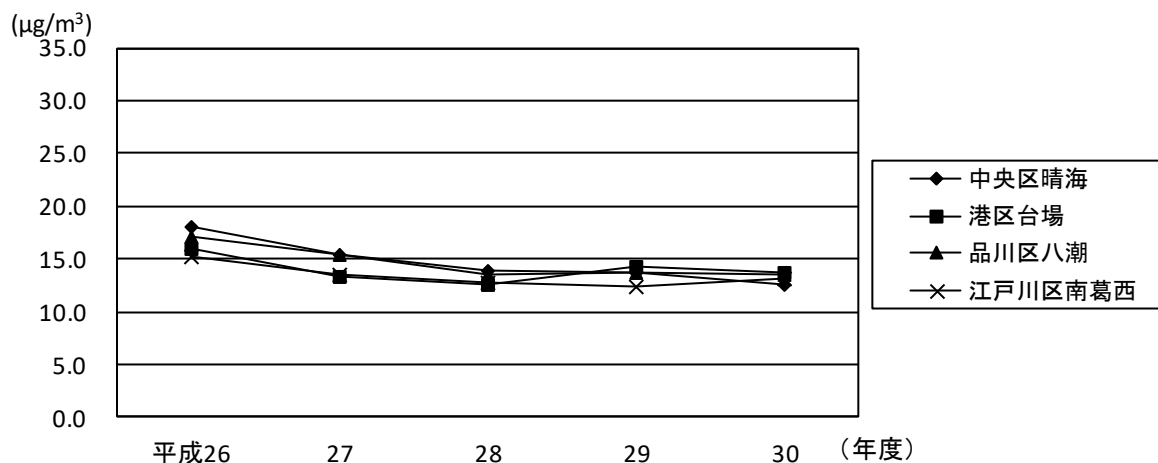
注1)微小粒子状物質の環境基準は、「1年平均値が $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であり、かつ、1日平均値が $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。」である。

注2)長期基準に対応した環境基準達成状況は、長期的評価として測定結果の1年平均値について評価を行うものとする。

短期基準に対応した環境基準達成状況は、短期基準が健康リスクの上昇や統計学的な安定性を考慮して年間98%値を超える高濃度領域の濃度出現を減少させるために設定されることを踏まえ、長期的評価としての測定結果の年間98%値を日平均値の代表値として選択し、評価を行うものとする。

測定局における測定結果(1年平均値及び年間98%値)を踏まえた環境基準達成状況については、長期基準及び短期基準の達成若しくは非達成の評価を各々行い、その上で両者の基準を達成することによって評価するものとする。

資料)「大気汚染測定結果ダウンロード」(令和2年6月閲覧、東京都環境局ホームページ)



資料) 表 8.1-17の資料参照。

図 8.1-7 微小粒子状物質測定結果(年平均値)の推移(一般環境大気測定局)

f 水銀 (Hg)

既存資料による平成 30 年度の測定結果は、表 8.1-18 に示すとおりである。

水銀の年平均値は  $0.0022 \mu\text{g}/\text{m}^3$  であり、指針値を達成している。

過去 5 年間（平成 26 年度から平成 30 年度まで）の年平均値の推移は、表 8.1-19 及び図 8.1-8 に示すとおりである。

過去 5 年間の年平均値は横ばいであり、過去 5 年とも全て指針値を達成している。

表 8.1-18 水銀の測定結果(平成 30 年度：一般環境大気測定局)

No.	測定局	測定主体	年平均値 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	指針値 達成状況	指針値
1	中央区晴海	東京都	0.0022	○	年間平均値が $0.04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。

注) 指針値とは、環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値

資料) 「平成30年度 大気汚染状況について(有害大気汚染物質モニタリング調査結果) 資料編(水銀及びその化合物)」(令和2年6月閲覧、環境省ホームページ)

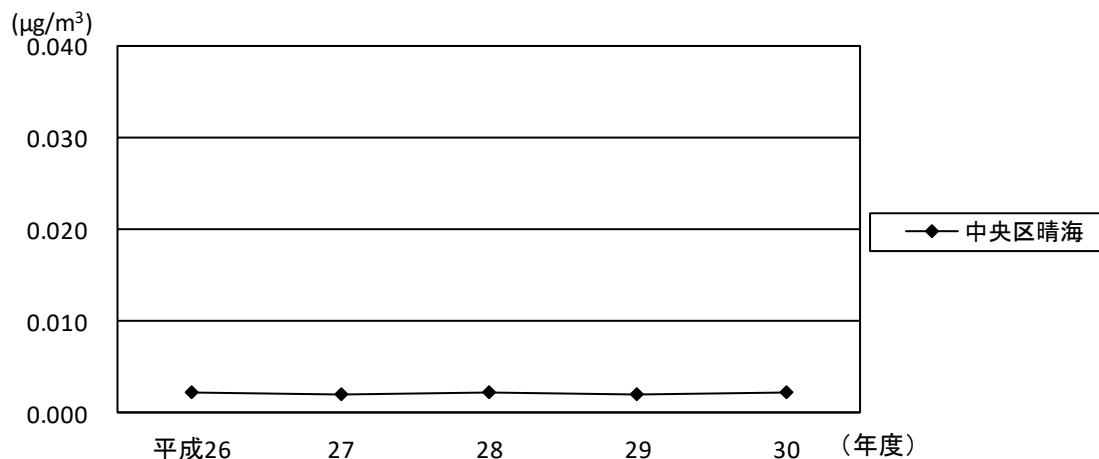
表 8.1-19 水銀測定結果の推移(一般環境大気測定局)

No.	測定局	年平均値 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					指針値の達成状況 <sup>注)</sup> (○：達成、×：非達成)				
		平成 26 年度	27 年度	28 年度	29 年度	30 年度	平成 26 年度	27 年度	28 年度	29 年度	30 年度
1	中央区晴海	0.0022	0.0021	0.0022	0.0021	0.0022	○	○	○	○	○

注) 水銀の指針値：1年平均値が $0.04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。

資料) 「有害大気汚染物質モニタリング調査」(令和2年6月閲覧、東京都環境局ホームページ)

「平成30年度 大気汚染状況について(有害大気汚染物質モニタリング調査結果) 資料編(水銀及びその化合物)」  
(令和2年6月閲覧、環境省ホームページ)



資料) 表 8.1-19の資料参照。

図 8.1-8 水銀測定結果(年平均値)の推移(一般環境大気測定局)



## (イ) 自動車排出ガス

## a 一酸化炭素

既存資料による平成 30 年度の測定結果は、表 8.1-20 に示すとおりである。

一酸化炭素の年平均値は 0.3ppm、日平均値の年間 2%除外値は 0.6ppm であり、環境基準（長期的評価）を達成している。

過去 5 年間（平成 26 年度から平成 30 年度まで）の年平均値の推移は、表 8.1-21 及び図 8.1-9 に示すとおりである。

過去 5 年間の年平均値はおおむね横ばいの傾向となっており、環境基準は過去 5 年とも全て達成している。

表 8.1-20 一酸化炭素測定結果(平成 30 年度：自動車排出ガス測定局)

No.	測定局	測定主体	年平均値 (ppm)	日平均値の年間 2%除外値 (ppm)	環境基準達成状況	環境基準
8	三ツ目通り辰巳	東京都	0.3	0.6	○	1 時間値の 1 日平均値が 10ppm 以下であり、かつ、1 時間値の 8 時間平均値が 20ppm 以下であること。

注) 環境基準の達成状況は、長期的評価により判断する。長期的評価は、日平均値の年間 2%除外値を環境基準と比較して評価を行う。ただし、環境基準を超える日が 2 日以上連続した場合には非達成と評価する。

資料) 「大気汚染測定結果ダウンロード」(令和 2 年 6 月閲覧、東京都環境局ホームページ)

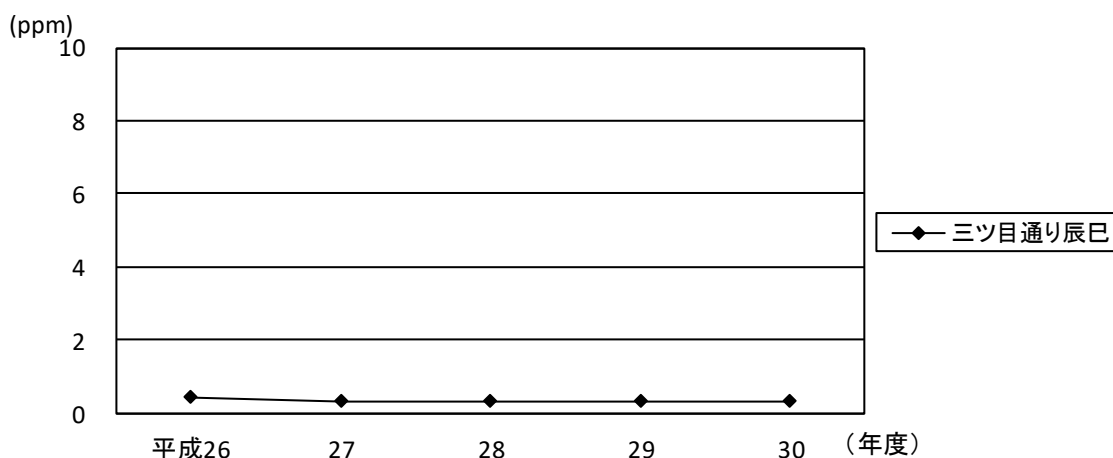
表 8.1-21 一酸化炭素測定結果の推移(自動車排出ガス測定局)

No.	測定局	年平均値 (ppm)					環境基準の達成状況 <sup>注1)、注2)</sup> (○:達成、×:非達成)				
		平成 26 年度	27 年度	28 年度	29 年度	30 年度	平成 26 年度	27 年度	28 年度	29 年度	30 年度
8	三ツ目通り辰巳	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	○	○	○	○	○

注1) 一酸化炭素の環境基準は、「1 時間値の 1 日平均値が 10ppm 以下であり、かつ、1 時間値の 8 時間平均値が 20ppm 以下であること。」である。

注2) 環境基準の達成状況は、長期的評価により判断する。長期的評価は、1 日平均値の年間 2%除外値を環境基準と比較して評価を行う。ただし、環境基準を超える日が 2 日以上連続した場合には非達成と評価する。

資料) 「大気汚染測定結果ダウンロード」(令和 2 年 6 月閲覧、東京都環境局ホームページ)



資料) 表 8.1-21 の資料参照。

図 8.1-9 一酸化炭素測定結果(年平均値)の推移(自動車排出ガス測定局)

## 8.1 大気汚染

### b 浮遊粒子状物質 (SPM)

既存資料による平成 30 年度の測定結果は、表 8.1-22 に示すとおりである。

浮遊粒子状物質の年平均値の範囲は 0.019～0.022mg/m<sup>3</sup>、日平均値の年間 2%除外値の範囲は 0.049～0.056mg/m<sup>3</sup>であり、全ての測定局で環境基準（長期的評価）を達成している。

過去 5 年間（平成 26 年度から平成 30 年度まで）の年平均値の推移は、表 8.1-23 及び図 8.1-10 に示すとおりである。

過去 5 年間の年平均値はおおむね横ばいの傾向となっており、環境基準は過去 5 年とも全ての測定局で達成している。

表 8.1-22 浮遊粒子状物質測定結果(平成 30 年度：自動車排出ガス測定局)

No.	測定局	測定主体	年平均値 (mg/m <sup>3</sup> )	日平均値の 年間 2%除外値 (mg/m <sup>3</sup> )	環境基準 達成状況	環境基準
8	三ツ目通り辰巳	東京都	0.019	0.049	○	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m <sup>3</sup> 以下であり、かつ、1 時間値が 0.20mg/m <sup>3</sup> 以下であること。
9	芝浦	港区	0.022	0.056	○	
10	大井中央陸橋下 交差点	品川区	0.020	0.052	○	

注) 環境基準の達成状況は、長期的評価により判断する。長期的評価は、日平均値の年間 2%除外値を環境基準と比較して評価を行う。ただし、環境基準を超える日が 2 日以上連続した場合には非達成と評価する。

資料) 「大気汚染測定結果ダウンロード」(令和 2 年 6 月閲覧、東京都環境局ホームページ)

「局別測定内容」(令和 2 年 6 月閲覧、港区ホームページ)

「大気汚染調査」(令和 2 年 6 月閲覧、品川区ホームページ)

表 8.1-23 浮遊粒子状物質測定結果の推移(自動車排出ガス測定局)

No.	測定局	年平均値 (mg/m <sup>3</sup> )					環境基準の達成状況 <sup>注1)、注2)</sup> (○:達成、×:非達成)				
		平成26年度	27年度	28年度	29年度	30年度	平成26年度	27年度	28年度	29年度	30年度
8	三ツ目通り辰巳	0.020	0.020	0.017	0.018	0.019	○	○	○	○	○
9	芝浦	0.022	0.022	0.021	0.021	0.022	○	○	○	○	○
10	大井中央陸橋下交差点	0.025	0.023	0.021	0.020	0.020	○	○	○	○	○

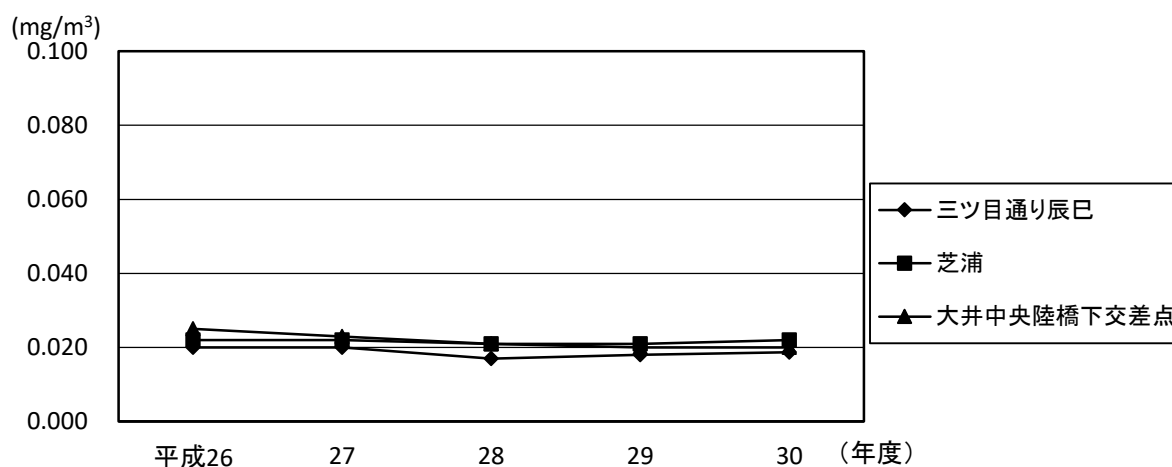
注1)浮遊粒子状物質の環境基準は、「1時間値の1日平均値が0.10mg/m<sup>3</sup>以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m<sup>3</sup>以下であること。」である。

注2)環境基準の達成状況は、長期的評価により判断する。長期的評価は、1日平均値の年間2%除外値を環境基準と比較して評価を行う。ただし、環境基準を超える日が2日以上連続した場合には非達成と評価する。

資料)「大気汚染測定結果ダウンロード」(令和2年6月閲覧、東京都環境局ホームページ)

「局別測定内容」(令和2年6月閲覧、港区ホームページ)

「大気汚染調査」(令和2年6月閲覧、品川区ホームページ)



資料) 表 8.1-23の資料参照。

図 8.1-10 浮遊粒子状物質測定結果(年平均値)の推移(自動車排出ガス測定局)

c 二酸化窒素 (NO<sub>2</sub>)

既存資料による平成 30 年度の測定結果は、表 8.1-24 に示すとおりである。

二酸化窒素の年平均値の範囲は 0.024~0.042ppm、日平均値の年間 98% 値の範囲は 0.048~0.068ppm であり、1 局を除く全ての測定局で環境基準（長期的評価）を達成している。

過去 5 年間（平成 26 年度から平成 30 年度まで）の年平均値の推移は、表 8.1-25 及び図 8.1-11 に示すとおりである。

過去 5 年間の年平均値はおおむね横ばいの傾向となっており、環境基準は過去 5 年とも 1 局を除く全ての測定局で達成している。

表 8.1-24 二酸化窒素測定結果(平成 30 年度：自動車排出ガス測定局)

No.	測定局	測定主体	年平均値 (ppm)	日平均値の年間 98% 値 (ppm)	環境基準達成状況	環境基準
8	三ツ目通り辰巳	東京都	0.024	0.048	○	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。
9	芝浦	港区	0.024	0.049	○	
10	大井中央陸橋下交差点	品川区	0.042	0.068	×	

注) 環境基準の達成状況は、長期的評価により判断する。長期的評価は、日平均値の年間 98% 値を環境基準と比較して評価を行う。

資料) 「大気汚染測定結果ダウンロード」(令和 2 年 6 月閲覧、東京都環境局ホームページ)  
「局別測定内容」(令和 2 年 6 月閲覧、港区ホームページ)  
「大気汚染調査」(令和 2 年 6 月閲覧、品川区ホームページ)

表 8.1-25 二酸化窒素測定結果の推移(自動車排出ガス測定局)

No.	測定局	年平均値 (ppm)					環境基準の達成状況 <sup>注1)、注2)</sup> (○:達成、×:非達成)				
		平成 26年度	27年度	28年度	29年度	30年度	平成 26年度	27年度	28年度	29年度	30年度
8	三ツ目通り辰巳	0.029	0.028	0.026	0.026	0.024	○	○	○	○	○
9	芝浦	0.030	0.028	0.026	0.028	0.024	○	○	○	○	○
10	大井中央陸橋下 交差点	0.046	0.047	0.045	0.045	0.042	×	×	×	×	×

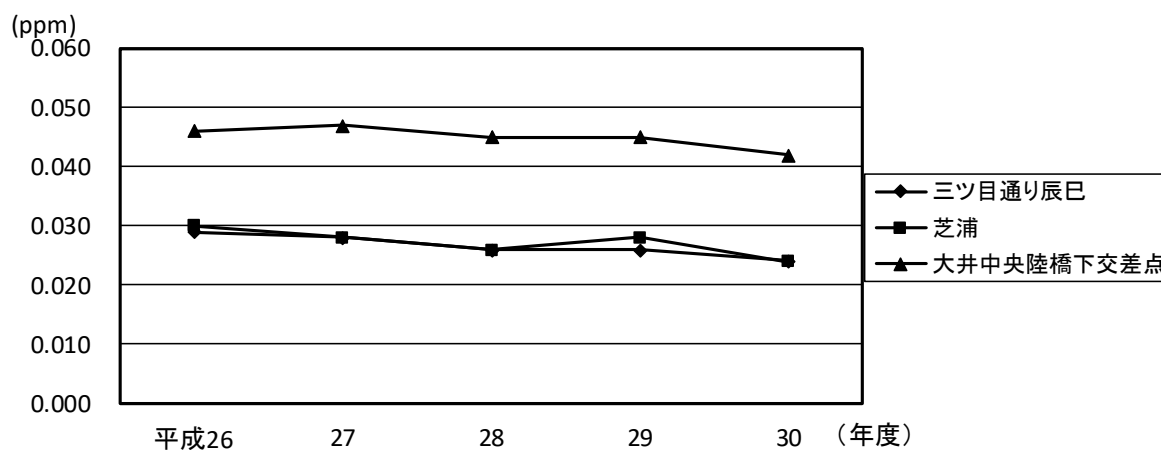
注1) 二酸化窒素の環境基準は、「1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内またはそれ以下であること。」である。

注2) 環境基準の達成状況は、長期的評価により判断する。長期的評価は、1日平均値の年間98%値を環境基準と比較して評価を行う。

資料) 「大気汚染測定結果ダウンロード」(令和2年6月閲覧、東京都環境局ホームページ)

「局別測定内容」(令和2年6月閲覧、港区ホームページ)

「大気汚染調査」(令和2年6月閲覧、品川区ホームページ)



資料) 表 8.1-25の資料参照。

図 8.1-11 二酸化窒素測定結果(年平均値)の推移(自動車排出ガス測定局)

## d 微小粒子状物質 (PM2.5)

既存資料による平成30年度の測定結果は、表8.1-26に示すとおりである。

微小粒子状物質の年平均値は13.4~14.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、日平均値の年間98%値は30.3~32.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、環境基準を達成している。

過去5年間（平成26年度から平成30年度まで）の年平均値の推移は、表8.1-27及び図8.1-12に示すとおりである。

過去5年間の年平均値は全体的にやや減少傾向となっており、環境基準は平成29年度以前は達成していない測定局もみられるが、平成30年度では全ての測定局で達成している。

表8.1-26 微小粒子状物質測定結果(平成30年度：自動車排出ガス測定局)

No.	測定局	測定主体	年平均値 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	日平均値の 年間98%値 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	環境基準 達成状況	環境基準
8	三ツ目通り辰巳	東京都	13.4	30.3	○	1年平均値が15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であり、かつ、1日平均値が35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。
9	芝浦	港区	14.1	32.7	○	

注) 長期基準に対応した環境基準達成状況は、長期的評価として測定結果の1年平均値について評価を行うものとする。  
短期基準に対応した環境基準達成状況は、短期基準が健康リスクの上昇や統計学的な安定性を考慮して年間98%値を超える高濃度領域の濃度出現を減少させるために設定されることを踏まえ、長期的評価としての測定結果の年間98%値を日平均値の代表値として選択し、評価を行うものとする。

測定局における測定結果（1年平均値及び年間98%値）を踏まえた環境基準達成状況については、長期基準及び短期基準の達成若しくは非達成の評価を各々行い、その上で両者の基準を達成することによって評価するものとする。

資料) 「大気汚染測定結果ダウンロード」(令和2年6月閲覧、東京都環境局ホームページ)

「局別測定内容」(令和2年6月閲覧、港区ホームページ)

表 8.1-27 微小粒子状物質測定結果の推移(自動車排出ガス測定局)

No.	測定局	年平均値 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					環境基準の達成状況 <sup>注1)、注2)</sup> (○:達成、×:非達成)				
		平成 26年度	27年度	28年度	29年度	30年度	平成 26年度	27年度	28年度	29年度	30年度
8	三ツ目通り辰巳	16.8	15.3	13.2	13.6	13.4	×	×	○	×	○
9	芝浦	16.0	14.0	14.1	14.2	14.1	×	○	○	○	○

注1)微小粒子状物質の環境基準は、「1年平均値が $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であり、かつ、1日平均値が $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。」である。

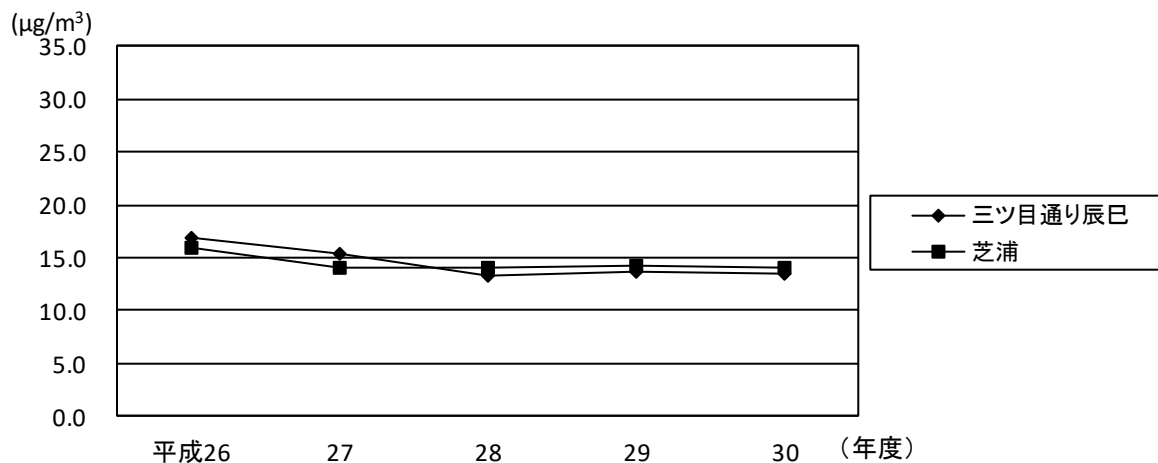
注2)長期基準に対応した環境基準達成状況は、長期的評価として測定結果の1年平均値について評価を行うものとする。

短期基準に対応した環境基準達成状況は、短期基準が健康リスクの上昇や統計学的な安定性を考慮して年間98%値を超える高濃度領域の濃度出現を減少させるために設定されることを踏まえ、長期的評価としての測定結果の年間98%値を日平均値の代表値として選択し、評価を行うものとする。

測定局における測定結果(1年平均値及び年間98%値)を踏まえた環境基準達成状況については、長期基準及び短期基準の達成若しくは非達成の評価を各々行い、その上で両者の基準を達成することによって評価するものとする。

資料)「大気汚染測定結果ダウンロード」(令和2年6月閲覧、東京都環境局ホームページ)

「局別測定内容」(令和2年6月閲覧、港区ホームページ)



資料)表 8.1-27の資料参照。

図 8.1-12 微小粒子状物質測定結果(年平均値)の推移(自動車排出ガス測定局)

## イ 現地調査

現地調査の調査結果は、以下に示すとおりである。また、調査結果の詳細は、資料編（p. 28～p. 32 参照）に示すとおりである。

## (7) 一般環境大気質

## a 浮遊粒子状物質（SPM）

季節別の測定結果は、表 8.1-28 に示すとおりである。

季節別平均値をみると、最も高いのは夏季の  $0.024\text{mg}/\text{m}^3$  であり、最も低いのは秋季の  $0.011\text{mg}/\text{m}^3$  であった。

また、四季を通じた平均値は  $0.017\text{mg}/\text{m}^3$  であった。

なお、調査地域内の一般環境大気測定局における平成 30 年度の測定結果（年平均値）は  $0.018\sim 0.021\text{mg}/\text{m}^3$  であり、現地調査結果と比べて大きな差は見られなかった。

表 8.1-28 浮遊粒子状物質測定結果

単位： $\text{mg}/\text{m}^3$ 

調査地点		春季	夏季	秋季	冬季	四季平均
①	中防不燃・粗大ごみ処理施設	0.019	0.024	0.011	0.015	0.017

注) 四季平均については、全 1 時間値を平均した値である。

b 二酸化窒素（NO<sub>2</sub>）

季節別の測定結果は、表 8.1-29 に示すとおりである。

季節別平均値をみると、最も高いのは冬季の  $0.024\text{ppm}$  であり、最も低いのは夏季の  $0.016\text{ppm}$  であった。

また、四季を通じた平均値は  $0.019\text{ppm}$  であった。

なお、調査地域内の一般環境大気測定局における平成 30 年度の測定結果（年平均値）は  $0.017\sim 0.025\text{ppm}$  であり、現地調査結果と比べて大きな差は見られなかった。

表 8.1-29 二酸化窒素測定結果

単位：ppm

調査地点		春季	夏季	秋季	冬季	四季平均
①	中防不燃・粗大ごみ処理施設	0.018	0.016	0.017	0.024	0.019

注) 四季平均については、全 1 時間値を平均した値である。



## (イ) 道路沿道大気質

## a 浮遊粒子状物質 (SPM)

測定結果は、表 8.1-30 に示すとおりである。

季節別平均値をみると、最も高いのは若洲公園付近(地点②)における夏季の  $0.032 \text{ mg/m}^3$  であり、最も低いのは青海三丁目交差点付近(地点1)における冬季の  $0.014 \text{ mg/m}^3$  であった。

また、四季を通じた平均値は  $0.020 \sim 0.022 \text{ mg/m}^3$  であった。

なお、調査地域内の自動車排出ガス測定局における平成 30 年度の測定結果(年平均値)は  $0.019 \sim 0.022 \text{ mg/m}^3$  であり、現地調査結果と比べて大きな差は見られなかった。

表 8.1-30 浮遊粒子状物質測定結果

単位:  $\text{mg/m}^3$ 

調査地点		春季	夏季	秋季	冬季	四季平均
①	青海三丁目交差点付近	0.025	0.027	0.016	0.014	0.020
②	若洲公園付近	0.018	0.032	0.017	0.023	0.022
③	動物愛護相談センター 城南島出張所付近	0.022	0.025	0.018	0.020	0.021

注) 四季平均については、全 1 時間値を平均した値である。

b 二酸化窒素 ( $\text{NO}_2$ )

公定法による測定結果は、表 8.1-31(1)に示すとおりである。

季節別平均値をみると、最も高いのは青海三丁目交差点付近(地点1)における春季の  $0.039 \text{ ppm}$  であり、最も低いのは若洲公園付近(地点②)における夏季の  $0.016 \text{ ppm}$  であった。また、四季を通じた平均値は  $0.026 \sim 0.030 \text{ ppm}$  であった。

簡易法による測定結果は、表 8.1-31(2)に示すとおりである。

季節別平均値をみると、最も高いのは動物愛護相談センター城南島出張所(地点3)における冬季の  $0.041 \text{ ppm}$  であり、最も低いのは若洲公園付近(地点②)における夏季の  $0.020 \text{ ppm}$  であった。また、四季を通じた平均値は  $0.028 \sim 0.033 \text{ ppm}$  であった。

なお、簡易法における測定結果は、公定法の測定結果と同様の季節変動を示し、高い相関( $r=0.70 \sim 0.92$ )が得られた(資料編 p.33~p.36 参照)。

また、調査地域内の自動車排出ガス測定局における平成 30 年度の測定結果(年平均値)は  $0.024 \sim 0.042 \text{ ppm}$  であり、現地調査結果と比べて大きな差は見られなかった。

表 8.1-31(1) 二酸化窒素調査結果（公定法）

単位：ppm

調査地点		春季	夏季	秋季	冬季	四季平均
①	青海三丁目交差点付近	0.039	0.024	0.026	0.030	0.030
②	若洲公園付近	0.034	0.016	0.023	0.032	0.026
③	動物愛護相談センター 城南島出張所付近	0.028	0.017	0.027	0.035	0.027

注) 四季平均については、全1時間値を平均した値である。

表 8.1-31(2) 二酸化窒素調査結果（簡易法）

単位：ppm

調査地点		春季	夏季	秋季	冬季	四季平均
①	青海三丁目交差点付近	0.040	0.029	0.029	0.034	0.033
②	若洲公園付近	0.030	0.020	0.028	0.033	0.028
③	動物愛護相談センター 城南島出張所付近	0.027	0.022	0.035	0.041	0.031
④	フェリーふ頭公園付近	0.035	0.026	0.026	0.033	0.030

注) 四季平均については、全日平均値を平均した値である。